

PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) SMA NEGERI

Admaja Dwi Herlambang

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian hasil pembelajaran pada pembelajaran TIK SMAN di Kota Malang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Penelitian menganalisis 30 dokumen silabus, 30 dokumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), 500 siswa, dan 30 dokumen perangkat penilaian mata pelajaran TIK dari 5 SMAN di Kota Malang. Kesimpulan penelitian ini adalah: (1) perencanaan proses pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik, (2) pelaksanaan proses pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik, dan (3) penilaian hasil pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik.

Kata-kata kunci: pembelajaran, perencanaan, pelaksanaan, penilaian, TIK

Abstract: *The Implementation of Information and Communication Technology (ICT) Learning in Public Senior High School. This research aims to describe the condition of planning, implementation, and assessment of learning outcomes of the ICT learning in public senior high school (SMAN) in Malang. This research uses a quantitative approach with descriptive methods. This research analyzes 30 syllabus documents, 30 lesson plan (RPP) documents, 500 students, and 30 documents of the assessment of ICT subjects from five SMAN in Malang. The conclusions of this research are (1) the planning process of the ICT learning is categorized as good, (2) the implementation of ICT learning process is categorized as good, and (3) the assessment of learning outcomes of ICT is categorized as good.*

Keywords: *learning, planning, implementation, assessment, ICT*

Standar Nasional Pendidikan (SNP) di Indonesia terdiri dari delapan aspek pendidikan yang harus distandarkan. Salah satu standar yang diatur di dalam SNP adalah standar proses yang tertuang dalam Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, (Departemen Pendidikan Nasional 2011:

24). Standar proses adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses berisi kriteria minimal proses pembelajaran pada satuan pendidikan menengah di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Admaja Dwi Herlambang adalah Mahasiswa Pascasarjana Program Studi S2 Pendidikan Kejuruan, Konsentrasi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Malang, Email: admherlambang@gmail.com.

Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk keterlaksanaan proses pembelajaran efektif dan efisien (BSNP, 2007a). Informasi mengenai keterlaksanaan proses pembelajaran dibutuhkan untuk menentukan kondisi pembelajaran secara keseluruhan, mencakup tahap perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran sehingga harapan untuk membekali siswa dengan berbagai kompetensi di setiap mata pelajaran dapat tercapai.

Kementerian Pendidikan Nasional telah menetapkan berbagai sebaran kompetensi yang dipaketkan ke dalam bentuk Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk setiap mata pelajaran. Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah salah satu mata pelajaran inti yang telah ditetapkan sebaran kompetensinya, terutama untuk jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Proses pembelajaran TIK SMA juga harus sesuai dengan standar proses baik dari segi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran TIK.

Perencanaan proses pembelajaran merupakan salah satu kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dalam pengelolaan pembelajaran untuk mata pelajaran spesifik (Yamin, 2010:11). Perencanaan proses pembelajaran secara dokumentatif meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat identitas mata pelajaran, SK, KD, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan sumber belajar. Dengan demikian, penyusunan perencanaan proses pembelajaran TIK merupakan kegiatan wajib yang harus dilaksanakan oleh guru TIK secara leng-

kap, sehingga pelaksanaan proses pembelajaran dapat terjadi dengan efektif dan efisien.

Pelaksanaan proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru, siswa, materi pembelajaran, dan sumber belajar terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup (Majid, 2011:103). Armarego (2009:24), menyatakan bahwa konstruktivistik merupakan paradigma yang cocok untuk pelaksanaan proses pembelajaran pada mata pelajaran rumpun TIK. Fincher & Petre (2004:35), menyatakan bahwa di dalam pandangan teori konstruktivistik, siswa aktif melakukan konstruksi pengetahuan dan tidak bersikap pasif. Guru TIK memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan pembelajaran yang bersifat aktif, sehingga guru TIK bisa mendapatkan sudut pandang yang bervariasi untuk mendapatkan informasi kemajuan belajar siswa melalui berbagai macam teknik penilaian hasil pembelajaran.

Penilaian hasil pembelajaran merupakan berbagai kegiatan guru untuk mengolah informasi tentang kemajuan belajar yang dicapai oleh siswa. Yehezkel & Haberman (2010:196) menyatakan bahwa penilaian pada mata pelajaran rumpun TIK terdiri dari empat jenis, yaitu pengetahuan teori (*theoretical knowledge*), pengetahuan teknis (*technical knowledge*), nilai tambah yang diperoleh siswa selama pembelajaran (*value added*), kebiasaan baik siswa (*good habit*). Simmons & Hawking (2009:136) menyatakan bahwa apabila dilihat dari cara penilaian, maka ada dua jenis teknik penilaian mata pelajaran TIK, yaitu penilaian secara tertulis dan praktik. Dengan demikian, guru TIK diharapkan melaksanakan penilaian hasil pembelajaran terhadap pengetahuan teori, pengetahuan teknis (praktik), *value added*, dan *good habit* yang telah didapatkan siswa dari pelaksanaan proses pembelajaran TIK.

Perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran TIK di SMA membentuk suatu proses yang diharapkan bisa menghasilkan SDM berpengetahuan TIK. Oyeyinka (2007:30), menyatakan bahwa daerah industri cenderung mempromosikan mata pelajaran TIK sebagai mata pelajaran utama, karena ada hubungan erat antara kebutuhan SDM yang berpengetahuan TIK dan perkembangan daerah industri.

Kota Malang merupakan salah satu kota industri yang sedang berkembang (Beritajatim, 2013). SMA di Kota Malang juga telah menetapkan pelajaran TIK sebagai pelajaran inti. Proyeksi penetapan pelajaran TIK sebagai pelajaran inti adalah keselarasan dengan visi umum Kota Malang yaitu menghasilkan sumber daya manusia (SDM) memiliki keunggulan kompetitif dalam hal penguasaan, pemanfaatan, dan pengembangan IPTEK melalui pendidikan yang berkualitas Malang kota (2007). Secara kausal dapat disimpulkan bahwa pelajaran TIK di SMA bisa dipergunakan untuk mendukung visi Kota Malang, yaitu menghasilkan SDM yang memiliki pengetahuan tentang TIK.

Kota Malang memiliki SMA dengan mutu yang sudah baik, terutama untuk (SMAN). Mutu yang baik memiliki definisi bahwa beberapa SMAN di Kota Malang telah memiliki sumber daya pelaksanaan pembelajaran yang mencukupi. Pelaksanaan pembelajaran di SMAN didukung sumber daya yang lengkap, seperti kurikulum yang operasional, sarana, prasarana, kuantitas guru yang mencukupi, dan dibuktikan angka akreditasi yang tinggi (BAN-S/M, 2008).

Penelitian tentang pelaksanaan pembelajaran TIK di SMAN Kota Malang sangat perlu dilakukan sebagai upaya pengungkapan secara ilmiah tentang pelaksanaan proses pembelajaran TIK SMAN di Kota Malang. Penelitian mengungkap proses pembelajaran TIK SMAN di Kota Malang melalui tiga cara, yaitu

mendeskripsikan kondisi perencanaan proses pembelajaran, mendeskripsikan kondisi pelaksanaan proses pembelajaran, dan mendeskripsikan kondisi penilaian hasil pembelajaran.

METODE

Penelitian kuantitatif deskriptif ini dirancang untuk mengumpulkan informasi tentang kondisi pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran TIK SMAN. Ada tiga variabel di dalam penelitian, yaitu perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran TIK. Populasi dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran TIK SMAN di Kota Malang semua dokumen perencanaan proses pembelajaran TIK, semua siswa, dan semua perangkat penilaian pembelajaran TIK di lima SMAN Kota Malang yang telah dipilih. Jumlah sampel dokumen perencanaan proses pembelajaran diambil 30 RPP TIK dan 30 Silabus TIK secara acak. Jumlah sampel siswa yang dipilih di dalam penelitian adalah 500 siswa secara acak untuk dijadikan sebagai responden. Jumlah sampel perangkat penilaian pembelajaran TIK yang diambil berjumlah 30 dokumen secara acak.

Penelitian menggunakan tiga jenis instrumen penelitian. *Pertama*, lembar observasi Silabus dan RPP TIK untuk menggali data tentang variabel perencanaan proses pembelajaran TIK. *Kedua*, angket untuk menggali data tentang variabel pelaksanaan proses pembelajaran dari sudut pandang siswa. *Ketiga*, lembar observasi perangkat penilaian hasil pembelajaran untuk menggali data tentang variabel penilaian hasil pembelajaran TIK. Data dianalisis dengan statistik deskriptif berupa tabel distribusi frekuensi, rerata (*mean*), rentang, dan standar deviasi. Tabel distribusi frekuensi disusun berdasarkan nilai rerata ideal dan simpang baku ideal dengan norma pembandingan se-

banyak empat kategori. Perhitungan analisis data menggunakan *Open Office Calc*.

HASIL

Hasil penelitian pada perencanaan proses pembelajaran TIK untuk dokumen silabus menunjukkan nilai rerata sebesar 74,38% dan termasuk kategori baik dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah dokumen silabus yang termasuk ke dalam kategori sangat baik sebanyak 56,67%, kategori baik sebanyak 23,33%, kategori tidak baik sebanyak 10,00%, dan kategori sangat tidak baik sebanyak 10,00%. Hasil analisis dokumen silabus disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kategori Norma Pembeding

Kategori	Nilai (%)
Sangat baik	> 81,25
Baik	> 62,50 – 81,25
Tidak baik	> 43,75 – 62,50
Sangat tidak baik	> 25,00 – 43,75

Tabel 2. Analisis Dokumen Silabus

Kategori	Jumlah Dokumen (buah)	Persentase (%)
Sangat baik	17	56,67
Baik	7	23,33
Tidak baik	3	10,00
Sangat tidak baik	3	10,00
Jumlah	30	100,00

Hasil penelitian pada perencanaan proses pembelajaran TIK untuk dokumen RPP menunjukkan nilai rerata sebesar 68,29% dan termasuk kategori baik. Jumlah dokumen silabus yang termasuk ke dalam kategori sangat baik sebanyak 10,00%, kategori baik sebanyak 66,67%, kategori tidak baik sebanyak 13,33%, dan kategori sangat tidak baik sebanyak 10,00%. Hasil analisis dokumen RPP disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Dokumen RPP

Kategori	Jumlah Dokumen (buah)	Persentase (%)
Sangat baik	3	10,00
Baik	20	66,67
Tidak baik	4	13,33
Sangat tidak baik	3	10,00
Jumlah	30	100,00

Rerata yang diperoleh dari analisis dokumen silabus dan RPP adalah sebesar 71,33%. Kesimpulan dari hasil analisis dokumen silabus dan RPP adalah bahwa perencanaan proses pembelajaran TIK termasuk ke dalam kategori baik. Hasil analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Tendensi Sentral Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran

Ukuran tendensi	Silabus (%)	RPP (%)
Rerata	74,38	68,29
Median	81,25	74,36
Modus	93,75	76,92
Standar Deviasi	18,88	15,78

Hasil penelitian pada pelaksanaan proses pembelajaran TIK untuk kegiatan pendahuluan menunjukkan nilai rerata sebesar 63,43% dan termasuk kategori baik. Jumlah responden yang memberikan penilaian sangat baik sebanyak 18,00%, penilaian baik sebanyak 38,60%, penilaian tidak baik sebanyak 27,00%, dan penilaian sangat tidak baik sebanyak 16,40%. Hasil analisis kegiatan pendahuluan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Kegiatan Pendahuluan

Kategori	Jumlah Responden (siswa)	Persentase (%)
Sangat baik	90	18,00
Baik	193	38,60
Tidak baik	135	27,00
Sangat tidak baik	82	16,40
Jumlah	500	100,00

Hasil penelitian pada pelaksanaan proses pembelajaran TIK untuk kegiatan inti menunjukkan nilai rerata sebesar 59,87% dan termasuk kategori tidak baik. Jumlah reponden yang memberikan penilaian sangat baik sebanyak 1,20%, penilaian baik sebanyak 38,20%, penilaian tidak baik sebanyak 56,00%, dan penilaian sangat tidak baik sebanyak 4,60%. Hasil analisis kegiatan inti disajikan di Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Kegiatan Inti

Kategori	Jumlah Responden (siswa)	Persentase (%)
Sangat baik	6	1,20
Baik	191	38,20
Tidak baik	280	56,00
Sangat tidak baik	23	4,60
Jumlah	500	100,00

Hasil penelitian pada pelaksanaan proses pembelajaran TIK untuk kegiatan penutup menunjukkan nilai rerata sebesar 65,90% dan termasuk kategori baik. Jumlah reponden yang memberikan penilaian sangat baik sebanyak 23,40%, penilaian baik sebanyak 44,00%, penilaian tidak baik sebanyak 27,60%, dan penilaian sangat tidak baik sebanyak 5,00%. Hasil analisis kegiatan penutup disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Kegiatan Penutup

Kategori	Jumlah Responden (siswa)	Persentase (%)
Sangat baik	117	23,40
Baik	220	44,00
Tidak baik	138	27,60
Sangat tidak baik	25	5,00
Jumlah	500	100,00

Rerata yang diperoleh dari analisis kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup sebesar 62,95%. Ke-

simpulan dari hasil analisis tersebut adalah bahwa pelaksanaan proses pembelajaran TIK termasuk ke dalam kategori baik. Hasil analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Tendensi Sentral Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Ukuran tendensi	Kegiatan		
	Pendahuluan (%)	Inti (%)	Penutup (%)
Rerata	63,43	59,87	65,90
Median	66,67	60,29	68,75
Modus	66,67	57,35	62,50
Standar Deviasi	17,29	9,33	14,94

Hasil penelitian pada dokumen penilaian hasil pembelajaran TIK menunjukkan nilai rerata sebesar 79,80% dan termasuk kategori baik. Jumlah dokumen penilaian hasil pembelajaran TIK yang termasuk ke dalam kategori sangat baik 56,67%, kategori baik 36,67%, kategori tidak baik 6,67%, dan kategori sangat tidak baik sebanyak 0,00%. Hasil analisis dokumen penilaian hasil pembelajaran TIK disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Dokumen Penilaian Hasil Pembelajaran

Kategori	Jumlah Dokumen (buah)	Persentase (%)
Sangat baik	17	56,67
Baik	11	36,67
Tidak baik	2	6,67
Sangat tidak baik	0	0,00
Jumlah	30	100,00

Simpulan dari hasil analisis dokumen penilaian hasil pembelajaran adalah bahwa penilaian hasil pembelajaran TIK termasuk ke dalam kategori baik. Hasil analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Tendensi Sentral Penilaian Hasil Pembelajaran

Ukuran tendensi	Nilai (%)
Rerata	79,80
Median	82,35
Modus	88,24
Standar Deviasi	10,21

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor utama pada variabel perencanaan proses pembelajaran TIK sebagian besar sudah terpenuhi. Hughes & Kennewell (2003:68), menyatakan bahwa ada sepuluh faktor yang harus didefinisikan di dalam perencanaan proses pembelajaran TIK. *Pertama*, apa saja tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. *Kedua*, apa saja pilihan strategi pembelajaran yang akan digunakan. *Ketiga*, apa saja teknik penilaian yang akan digunakan. *Keempat*, peta pengetahuan siswa pra pembelajaran. *Kelima*, bagaimana urutan konten pelajaran dan aktifitas kelas. *Keenam*, apa saja referensi yang relevan. *Ketujuh*, apa saja yang perlu diperkuat di dalam pembelajaran. *Kedelapan*, berapa porsi waktu yang akan digunakan. *Kesembilan*, apa saja yang mungkin bisa dicapai oleh siswa di dalam pembelajaran. *Kesepuluh*, apa saja yang perlu siswa kembangkan apabila tujuan pembelajaran telah tercapai. Kesepuluh faktor tersebut harus dideskripsikan dengan jelas, baik pada perencanaan jangka pendek maupun panjang.

Ada dua macam perencanaan yang harus disusun oleh guru TIK, yaitu perencanaan jangka panjang dan perencanaan jangka pendek. Perencanaan jangka panjang merupakan perencanaan yang bersifat makro di mana secara garis besar berisi aktivitas yang direncanakan guru. Perencanaan jangka panjang memerlukan uraian yang lebih rinci dalam perencanaan

jangka pendek. Perencanaan tahunan, perencanaan unit, dan perencanaan mingguan termasuk ke dalam kategori perencanaan jangka panjang. Perencanaan harian atau perencanaan untuk beberapa jam termasuk dalam perencanaan jangka pendek.

Contoh dari perencanaan jangka panjang adalah silabus, sedangkan contoh perencanaan jangka pendek adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). BSNP (2007a:7) dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses dinyatakan bahwa komponen perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan RPP. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (Muslich, 2010:23). RPP adalah rencana pembelajaran satu unit pelajaran atau kompetensi dasar suatu mata pelajaran untuk dilaksanakan selama kurun waktu pembelajaran dalam satu hingga empat kali jam pembelajaran (Susanto, 2008: 79).

Hasil penelitian tentang Silabus TIK menyatakan bahwa Silabus TIK belum dilengkapi dengan perumusan contoh alat penilaian, sumber belajar belum bervariasi, perumusan kegiatan pembelajaran pada RPP belum berpusat kepada siswa dan tidak memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain, dan perumusan kompetensi dasar belum menggunakan kata kerja operasional.

Ada delapan pedoman penjabaran komponen-komponen dalam silabus. *Pertama*, identitas mata pelajaran atau tema pelajaran TIK. Identitas berisi nama sekolah, nama mata pelajaran TIK, kelas, dan semester. *Kedua*, SK memiliki kesesuaian standar isi (SI) dan KD. SK harusurut berdasarkan hirarki konsep disiplin ilmu atau tingkat kesulitan materi

TIK. *Ketiga*, materi pokok memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar, tingkat perkembangan siswa, kebermanfaatan bagi siswa, struktur keilmuan, kedalaman dan keluasan materi TIK, relevansi dengan kebutuhan siswa, tuntutan lingkungan, dan alokasi waktu.

Keempat, pengalaman belajar menjelaskan unsur pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan mengaktifkan siswa. Pengalaman belajar juga memuat kecakapan hidup yang perlu dikuasai siswa dan rumusan mencerminkan pengelolaan pengalaman belajar siswa. *Kelima*, indikator memiliki penjabaran dari kompetensi dasar yang menunjukkan tanda-tanda, perbuatan atau respon yang dilakukan atau ditampilkan oleh siswa. Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik SMAN, potensi daerah dan siswa. Indikator menggunakan kata kerja operasional yang terukur dan indikator digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian.

Keenam, penilaian dilakukan dengan menggunakan tes dan non tes dalam bentuk tertulis maupun lisan, pengamatan kinerja, sikap, penilaian hasil karya berupa proyek atau produk, penggunaan portofolio, dan penilaian diri. Jenis penilaian yang dipilih bergantung pada rumusan indikator. *Ketujuh*, alokasi waktu didasarkan pada jumlah minggu efektif dan alokasi waktu mata pelajaran per minggu dengan mempertimbangkan jumlah kompetensi dasar, keluasan, kedalaman, tingkat kesulitan, dan tingkat kepentingan kompetensi dasar. Alokasi waktu yang dicantumkan dalam silabus merupakan perkiraan waktu yang dibutuhkan siswa untuk menguasai kompetensi dasar.

Kedelapan, sumber belajar berisi rujukan, objek atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Sumber belajar dapat berupa media cetak dan elektronik, narasumber, serta lingkungan fisik, alam, sosial, dan budaya. Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar

kompetensi dan kompetensi dasar serta materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Hendley & Kennewell (2003:83), menyatakan tiga kriteria yang harus dipenuhi oleh sumber belajar mata pelajaran TIK. *Pertama*, apakah sumber belajar benar-benar mudah dipergunakan oleh siswa. *Kedua*, apakah sumber belajar bisa membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. *Ketiga*, apakah sumber belajar memiliki sistem umpan balik sehingga siswa bisa terbimbing (*guided*).

Hasil penelitian tentang RPP TIK menyatakan bahwa secara umum komponen RPP TIK yang telah lengkap adalah identitas mata pelajaran, perumusan alokasi waktu, dan perumusan metode pembelajaran. Komponen RPP TIK yang masih kurang adalah perumusan kompetensi dasar, perumusan indikator pencapaian pembelajaran, perumusan tujuan pembelajaran, perumusan materi pembelajaran, perumusan penilaian hasil belajar, perumusan kegiatan pembelajaran, dan perumusan sumber belajar.

Ada sebelas pedoman perumusan komponen dalam RPP (BSNP, 2007a:8), sebagai berikut. (1) Identitas mata pelajaran memuat satuan pendidikan, kelas, semester, program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran TIK, dan jumlah pertemuan. (2) SK menggambarkan tiga macam penguasaan, yaitu pengetahuan, keterampilan diharapkan untuk dicapai, dan sikap. (3) Rumusan KD harus menunjukkan secara operasional hasil yang diharapkan untuk dicapai siswa di akhir unit pelajaran. KD hanya menyebutkan performansi yang diharapkan dan memiliki hubungan dengan indikator.

(4) Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan menggunakan kata kerja operasional dapat diamati. Indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur. Indikator juga harus mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan tujuan pembelajaran. (5) Tujuan

pembelajaran harus dilengkapi dengan kondisi performansi, performansi, dan standar performansi. (6) Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan. Penulisan materi ajar dalam bentuk butir-butir dan memiliki kesesuaian dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi. (7) Alokasi waktu memiliki kesesuaian dengan tingkat kesukaran dan kepentingan materi, ruang lingkup atau cakupan materi, dan frekuensi penggunaan materi. (8) Metode pembelajaran memiliki rumusan kondisi dan karakteristik siswa, kompetensi dasar, dan indikator.

(9) Kegiatan pembelajaran terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup yang dideskripsikan dengan menggunakan bahasa yang jelas. Porsi waktu untuk setiap kegiatan jelas dan sesuai dengan alokasi waktu yang telah dirumuskan. (10) Penilaian hasil pembelajaran memiliki jabaran teknik penilaian, bentuk instrumen, dan instrumen yang dipakai untuk mengumpulkan data. (11) Sumber belajar memiliki penjelasan mengenai lingkungan, media, narasumber, alat, dan bahan.

Pelaksanaan proses pembelajaran merupakan kegiatan pembelajaran secara konkret yang harus dilakukan guru dan siswa dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran dan sumber belajar untuk menguasai kompetensi melalui kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup (Majid, 2011:103). Hal tersebut diperkuat dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses menyatakan bahwa pelaksanaan proses pembelajaran ada tiga kegiatan yang harus ditempuh, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup (BSNP, 2007a:7).

Hasil penelitian pada kegiatan pendahuluan menunjukkan bahwa dalam kegiatan pendahuluan guru TIK masih belum aktif melakukan *review* terhadap materi yang telah dipelajari pada per-

temuan sebelumnya. Guru TIK belum aktif memberikan gambaran tentang tujuan pembelajaran terkait materi yang akan dipelajari. Hasil penelitian pada kegiatan inti menyatakan bahwa guru belum memberi siswa kesempatan secara luas untuk mencari informasi tambahan tentang pelajaran TIK, guru belum aktif membawakan suasana pelajaran yang menyenangkan. Guru TIK juga belum aktif memberikan siswa kesempatan untuk mengutarakan pendapat atau gagasan sehingga partisipasi siswa dalam pelajaran TIK masih kurang. Kesulitan siswa selama pelaksanaan proses pembelajaran belum direspon oleh guru TIK dengan cara memberi saran kepada siswa agar mencari informasi sekunder (sumber informasi selain guru).

Upaya-upaya guru untuk memberikan motivasi kepada siswa agar bersaing atau berkompetisi secara sehat belum muncul selama pelaksanaan proses pembelajaran. Guru belum aktif menyuruh siswa untuk mendemonstrasikan tugas yang dikerjakan di depan kelas. Guru juga kurang membimbing siswa untuk menyusun laporan atau catatan atas kegiatan-kegiatan. Pameran, turnamen, atau perlombaan dalam bidang TIK di sekolah masing-masing juga tidak pernah diadakan. Guru belum aktif mengadakan kegiatan yang bisa menumbuhkan rasa bangga terhadap pelajaran TIK.

Marno & Idris (2010:76) memberikan pendapat mengenai cara yang dapat dilakukan guru untuk mengisi kegiatan pendahuluan yaitu: (1) menarik perhatian siswa; (2) memotivasi siswa; memberi acuan atau struktur pelajaran dengan menunjukkan tujuan atau kompetensi dasar dan indikator hasil belajar, serta pokok persoalan yang akan dibahas, rencana kerja, dan pembagian waktu; (3) mengaitkan antara topik yang sudah dikuasai dengan topik baru; dan (4) menanggapi situasi kelas. Kegiatan menarik perhatian dan memotivasi siswa dapat dilakukan

oleh guru TIK dengan berbagai improvisasi, yaitu dengan menggunakan berbagai media atau strategi lain yang menarik. Namun demikian guru TIK juga harus memperhatikan relevansi improvisasi yang dilakukan dengan indikator-indikator yang telah disusun sehingga tidak membawa situasi belajar menyimpang dari tujuan pembelajaran.

Majid (2011:104) menyatakan bahwa pada kegiatan pendahuluan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dapat diisi dengan berbagai macam kegiatan, misal melakukan apersepsi atau penilaian kemampuan awal siswa untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal yang dimiliki siswa serta mengaitkan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan pengetahuan yang akan dipelajari. Silberman (2009: 39), menyatakan bahwa berbagai kegiatan pembukaan pembelajaran dibuat agar siswa lebih mengenal, menggerak-gerakkan, membangkitkan pikiran, dan memancing perhatian siswa terhadap mata pelajaran. Kegiatan pendahuluan dapat digunakan untuk mengaktifkan kondisi kelas pada pembelajaran TIK sehingga siswa siap untuk memasuki kegiatan inti.

Hasil penelitian pada kegiatan inti menyatakan bahwa guru TIK sudah aktif memberikan penghargaan kepada siswa atas tugas yang telah diselesaikan. Guru sudah melakukan koreksi terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan oleh siswa. Referensi-referensi inti yang dibutuhkan siswa di dalam pelaksanaan proses pembelajaran sudah diakomodasi oleh guru. Pembimbingan siswa dalam diskusi, menarik kesimpulan dalam diskusi, dan membantu menyelesaikan masalah atau kesulitan dalam mata pelajaran TIK sudah dilakukan oleh guru TIK. dan guru TIK belum aktif memberikan informasi tambahan atau motivasi kepada siswa agar siswa tidak bosan atau malas mempelajari bidang TIK.

Majid (2011:104) menjelaskan bahwa kegiatan inti merupakan kegiatan utama

untuk menanamkan, mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan berkaitan dengan bahan kajian yang bersangkutan. Di dalam kegiatan inti minimal mencakup kegiatan: (1) penyampaian tujuan pembelajaran; (2) penyampaian materi atau bahan ajar dengan menggunakan pendekatan, metode, sarana, dan media yang sesuai; (3) pemberian bimbingan bagi pemahaman siswa; (4) melakukan pemeriksaan terhadap pemahaman siswa. Semua pendekatan, metode, sarana dan prasarana yang digunakan oleh guru harus bersifat interaktif dan memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dengan memperhatikan perbedaan karakteristik setiap siswa. Permen No. 41 tahun 2007 menyatakan bahwa pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat perkembangan fisik serta psikologis siswa (BSNP, 2007a).

Kegiatan inti diharapkan dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar dengan aktif di dalam pelajaran TIK. Marno & Idris (2010:150), berpendapat tentang belajar aktif yang mengaktifkan siswa, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan memori bekerja secara maksimal melalui pemberian kesempatan mengungkapkan dengan bahasa siswa dan melakukan kreativitas sendiri. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa guru TIK tidak perlu membatasi kreativitas siswa dan membuka kesempatan siswa untuk beraktivitas semaksimal mungkin selama masih dalam kerangka untuk menunjang pencapaian kompetensi pelajaran TIK.

Guru TIK bisa mensiasati dengan memberikan motivasi kepada siswa berupa apresiasi atau dengan menggunakan pertanyaan *pancingan* untuk mengaktifkan

siswa. Pertanyaan *pancingan* memiliki arti bahwa pertanyaan tersebut mampu merangsang siswa untuk berfikir secara mendalam mengenai hal yang sedang dipelajari. Pertanyaan dari guru TIK dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar serta membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu masalah yang sedang dibicarakan (Marno & Idris, 2010:115).

Sardiman (2010:167) menyatakan bahwa dalam penyampaian materi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan pertanyaan-pertanyaan dari guru kepada siswa yang bersifat dapat merangsang memancing siswa untuk berpikir, mendidik, dan mengenai sasaran. Guru harus selalu memperhatikan reaksi atau tanggapan yang berkembang pada siswa baik verbal maupun non verbal. Guru TIK harus tanggap dan memberikan umpan balik atau reaksi yang baik terhadap perubahan yang terjadi pada siswa selama pelaksanaan proses pembelajaran TIK berlangsung.

Memberikan siswa kesempatan untuk mendayagunakan sumber belajar seluas mungkin juga merupakan salah satu cara untuk mengaktifkan siswa di dalam pelaksanaan pembelajaran TIK. Marno & Idris (2010:152), berpendapat tentang sumber belajar bahwa setiap orang, bahan ajar cetak/elektronik, sumber belajar lain adalah guru. Wena (2009:189) menyatakan bahwa sumber belajar bagi siswa tidak hanya guru dan buku ajar, tetapi juga sesama siswa.

Sardiman (2010:92), memaparkan bahwa ada sebelas cara untuk memotivasi siswa sehingga siswa menjadi aktif di dalam kegiatan inti. Cara tersebut bisa diadopsi dan dimodifikasi oleh guru TIK untuk memotivasi siswa di dalam proses pembelajaran TIK.

Kesebelas cara untuk memotivasi siswa sehingga siswa menjadi aktif dalam kegiatan adalah sebagai berikut. (1) Memberi angka yang merupakan simbol dari

nilai kegiatan belajar siswa. Angka yang baik bisa menjadi motivasi yang sangat kuat bagi siswa. (2) Pemberian hadiah akan menjadi alat motivasi yang baik bila diberikan secara tepat dan hadiah tidak akan berarti apa-apa bagi stimulus motivasi siswa apabila guru memberikan dengan tidak tepat. (3) Kompetisi antar individu ataupun antar kelompok dapat menjadi alat untuk mendorong motivasi belajar siswa. (4) *Ego involvement*, guru TIK memberikan pengertian kepada siswa bahwa tugas-tugas yang diberikan kepada siswa memiliki hubungan yang kuat dengan harga diri masing-masing siswa, sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan tugas-tugas dan akan tumbuh rasa bangga apabila tugas tersebut terselesaikan. (5) Ulangan merupakan alat motivasi yang baik bila diberikan oleh guru kepada siswa dengan porsi yang baik. (6) Siswa akan menjadi termotivasi bila mereka mengetahui perkembangan hasil belajar, walaupun ada tipe siswa yang justru motivasi berkurang apabila mengetahui hasil belajar. (7) Memberikan pujian terhadap keberhasilan siswa merupakan alat motivasi yang baik. Dengan pujian gairah belajar dan harga diri siswa akan meningkat. (8) Pemberian hukuman juga merupakan salah satu bentuk alat motivasi yang baik bila diberikan dengan tepat. (9) Hasrat untuk belajar TIK dalam siswa, berarti ada unsur kesengajaan dan maksud untuk belajar TIK. Bisa diartikan juga bahwa dalam diri siswa sudah terpupuk keinginan atau motivasi untuk belajar TIK. (10) Minat merupakan akar dari motivasi sehingga untuk menumbuhkan motivasi guru harus membangkitkan minat siswa terlebih dulu. Cara guru untuk membangkitkan minat siswa antara lain dengan cara membangkitkan tentang suatu kebutuhan, menghubungkan dengan persoalan yang lampau, memberikan kesempatan agar siswa mendapatkan hasil yang lebih baik, menggunakan berbagai macam bentuk meng-

ajar. (11) Guru memberikan gambaran secara jelas mengenai tujuan pembelajaran TIK yang akan dilakukan. Siswa akan menjadi paham dengan hal-hal yang harus dicapai dalam pembelajaran TIK, sehingga siswa akan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran dan siap untuk memasuki kegiatan penutup.

Hasil penelitian pada kegiatan penutup menyatakan bahwa guru belum aktif membimbing siswa untuk menyusun kesimpulan atas materi-materi yang telah dipelajari. Guru juga belum aktif menyampaikan materi apa yang harus dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya.

Kegiatan penutup adalah kegiatan yang memberikan penegasan atau simpulan dan penilaian terhadap penguasaan bahan kajian TIK yang diberikan pada kegiatan inti. Kegiatan penutup dapat digunakan untuk mengarahkan dan membentuk pemahaman, ide, konsep, atau jawaban yang telah direkonstruksi siswa ke dalam konteks tujuan pembelajaran TIK. Guru TIK berperan secara langsung di dalam kegiatan penutup. Guru TIK merangkum dan mengarahkan semua jawaban, ide, konsep, dan jawaban yang muncul pada kegiatan inti kepada tujuan pembelajaran TIK.

Pada kegiatan penutup, guru TIK juga bisa melakukan penghubungan atau kontekstualisasi pada topik atau konsep yang lain, sehingga mata rantai utuh atas pembelajaran yang telah berlalu dan yang akan dilalui akan selalu terhubung. Dengan demikian, kegiatan penutup bertujuan untuk memfokuskan perhatian siswa pada akhir pembelajaran TIK, membantu memadatkan pembelajaran siswa, dan memunculkan ide pokok yang harus dipelajari siswa dalam pelajaran TIK.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian hasil belajar TIK di SMA Negeri di Kota Malang telah menggunakan teknik tes dan non tes pada penilaian hasil belajar, dan telah melakukan penilaian pada aspek kognitif, psikomotorik, dan

afektif. Pada instrumen penilaian yang disusun guru menunjukkan bahwa materi instrumen belum memenuhi pada aspek kesesuaian dengan indikator.

BSNP (2007b:1), dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyatakan penilaian dalam pendidikan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar siswa. Penilaian hasil pembelajaran adalah proses sistematis pengumpulan informasi (angka, dan deskripsi verbal), analisis, dan interpretasi informasi untuk memberikan keputusan terhadap kadar hasil kerja (Muslich, 2010:78).

Teknik penilaian secara umum dapat dilakukan dengan menggunakan teknik tes dan teknik nontes (Widoyoko, 2009:30). Simmons & Hawkins (2009:136), menyatakan bahwa ada dua jenis teknik penilaian mata pelajaran TIK, yaitu penilaian secara tertulis dan praktik. Rojewski (2009:23), membatasi hanya aspek *High Order Thinking (HOT)* saja yang perlu dinilai dalam pelaksanaan proses pembelajaran rumpun teknologi, yaitu *analyze*, *evaluating*, dan *creating*. Yehezkel & Haberman (2010:196) menyatakan bahwa ada empat batasan penilaian hasil pembelajaran pada mata pelajaran rumpun TIK, yaitu pengetahuan teori (*theoretical knowledge*), pengetahuan teknis (*technical knowledge*), nilai tambah yang diperoleh siswa selama pembelajaran (*value added*), kebiasaan baik siswa (*good habit*). Kemudian, Stanley & Tanner (2003:117), menyatakan bahwa penilaian hasil pembelajaran pada mata pelajaran TIK harus bisa membedakan apa saja yang termasuk aspek *skills*, *attitudes*, *concepts*, dan *knowledge*. Beberapa pendapat tersebut dapat diadopsi oleh guru TIK sebagai konsep dasar penilaian hasil belajar TIK dan dituangkan ke berbagai model penilaian, seperti model penilaian berbasis kelas.

Penilaian hasil pembelajaran pada KTSP menggunakan model penilaian berbasis kelas. Menurut Majid (2011: 185), penilaian berbasis kelas digunakan untuk memperoleh sekaligus mengefektifkan segala informasi yang berkaitan dengan tentang hasil belajar siswa pada tingkat kelas baik pada waktu pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung atau pun yang sudah berlalu. Jadi, kurang tepat apabila guru TIK hanya menilai siswa dari aspek kognitif saja, seperti guru hanya memberi ulangan tertulis saja atau bahkan memberi siswa tugas untuk membuat makalah, artikel, atau mencatat saja. Guru TIK harus mengadakan tes yang bersifat praktikal atau demonstrasi kompetensi TIK karena mayoritas kompetensi TIK adalah kompetensi praktikal.

Guru TIK juga harus menyusun perangkat penilaian untuk mempermudah proses penilaian hasil pembelajaran TIK. BSNP (2007b:3), dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan, disebutkan bahwa instrumen penilaian hasil pembelajaran yang digunakan guru harus memenuhi persyaratan substansi, yaitu merepresentasikan kompetensi yang dinilai. Kemudian persyaratan konstruksi, yaitu memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan, dan persyaratan bahasa, yaitu menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa guru TIK harus menyusun perangkat penilaian yang mencerminkan tiga ranah pengetahuan, yaitu perangkat penilaian untuk ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini adalah: (1) perencanaan proses pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik dikare-

nakan sebagian besar guru telah memiliki perencanaan proses pembelajaran tertulis, (2) pelaksanaan proses pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik karena guru telah melakukan kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, (3) penilaian hasil pembelajaran TIK termasuk dalam kategori baik karena guru telah melakukan berbagai macam kegiatan penilaian berbasis kelas.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti. *Pertama*, perencanaan proses pembelajaran TIK untuk penyusunan Silabus dan RPP perlu ditingkatkan dalam hal kelengkapan komponen dan penggunaan kata kerja operasional dalam perumusan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengungkap: (1) apa saja faktor yang menghambat guru TIK untuk menyusun perencanaan pembelajaran, (2) bagaimana pola guru TIK merencanakan proses pembelajaran, (3) mengembangkan berbagai model-model perencanaan proses pembelajaran yang bisa memudahkan guru TIK untuk menyusun perencanaan proses pembelajaran, (4) menemukan pendekatan pelatihan yang paling tepat agar guru TIK menjadi mahir di dalam merencanakan proses pembelajaran, dan (5) pemetaan terhadap kompetensi TIK terbaru perlu dikembangkan pada pelaksanaan proses pembelajaran TIK.

Kedua, pelaksanaan proses pembelajaran TIK perlu ditingkatkan dalam hal pelaksanaan kegiatan inti. Guru TIK diharapkan dapat membawakan pembelajaran berpusat pada siswa untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar serta memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain sehingga tercipta pembelajaran yang aktif. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk: (1) menemukan beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru TIK untuk mengaktifkan siswa, (2) menemu-

kan metode pelatihan yang tepat agar guru TIK mahir dalam melaksanakan pembelajaran aktif, terutama agar guru mampu memimpin kegiatan diskusi di kelas, dan (3) pengembangan berbagai referensi TIK yang relevan juga diperlukan untuk menunjang pelaksanaan proses pembelajaran TIK.

Ketiga, penilaian hasil pembelajaran TIK perlu ditingkatkan dalam hal penyusunan dan kelengkapan perangkat penilaian, terutama pada aspek apa saja yang perlu dinilai, penyusunan butir soal, dan pedoman pemberian skor. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk: (1) mengembangkan sistem penilaian yang cocok untuk mata pelajaran TIK, yaitu fokus pada level *analyze*, *evaluate*, dan *creating*; dan (2) menemukan metode pelatihan yang tepat agar guru TIK mahir dalam memilih atau menggunakan berbagai sistem penilaian untuk menjaring hasil pembelajaran siswa pada ranah *theoretical knowledge*, *practical knowledge*, *good habit*, dan *value added*.

DAFTAR RUJUKAN

- Armarego, J. 2009. Constructive Alignment Software Engineering Education: Aligning to What? Hellis, H.C., Demurjian, S.A., & Naveda, J.F. (Eds.). *Software Engineering: Effective Teaching and Learning Approaches and Practices* (15-37). USA: IGI Global.
- BAN-S/M. 2008. *Hasil Akreditasi*. (online), (<http://www.bansm.or.id/provinsi/jawa-timur>, diakses 25 Oktober 2010).
- Beritajatim. 2013. *Kawasan Industri Kota Malang Direalisasikan 2014*. (online), (http://beritajatim.com/ekonomi/186180/kawasan_industri_kota_malang_direalisasikan_2014.html, diakses 5 Desember 2013).
- BSNP. 2007a. *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BSNP. 2007b. *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2011. *Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: SL Media.
- Fincher, S. & Petre, M. 2004. Link Research to Relevant Theory. Dalam Fincher, S. & Petre, M. (Eds.). *Computer Science Education Research* (31-38). London: Taylor & Francis Group.
- Hendley, D. & Kennewell, S. 2003. Planning Learning Activities and Preparing Resource for Pupils. Dalam Kennewell, S., Parkinson, J.P., & Tanner, H. (Eds.). *Learning to Teach ICT in The Secondary School: A Companion to School Experience* (70-88). London: Routledge Falmer.
- Hughes, I. & Kennewell, S. 2003. Structuring Lesson and Units of Work. Dalam Kennewell, S., Parkinson, J.P., & Tanner, H. (Eds.). *Learning to Teach ICT in The Secondary School: A Companion to School Experience* (49-69). London: Routledge Falmer.
- Majid, A. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Persada Rosdakarya.
- Malangkota. 2007. *Visi dan Misi*. (online), (<http://www.Malangkota.go.id/index2.php?id=1606073>, diakses 24 Oktober 2010).
- Marno & Idris. 2010. *Strategi dan Metode Pengajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Muslich, M. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Oyeyinka, B.O. 2007. ICTs and Industrial Development: Transformation and Employment Generation. *African Economic Research Consortium (AERC)*. (Online), (<http://www.Africaportal.org/dspace/authors/oyelara-n-oyeyinka-banji>, diakses 5 Desember 2013).
- Rojewski, J. 2009. A Conceptual Framework for Technical and Vocational Education and Training. Dalam McLean, R. & Wilson, D.N. (Eds.). *International Handbook of Education for Education for the Changing World of Work* (19-40). USA: Springer.
- Sardiman. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar-mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Silberman, M. 2009. *Active Learning*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Simmons, C. & Hawkins, C. 2009. *Teaching ICT*. London: Sage.
- Stanley, N. & Tanner, H. 2003. Assessing Attainment. Dalam Kennewel, S., Parkinson, J.P., & Tanner, H. (Eds.). *Learning to Teach ICT in The Secondary School: A Companion to School Experience* (109-125). London: Routledge Falmer.
- Susanto. 2008. *Penyusunan Silabus dan RPP Berbasis Visi KTSP*. Surabaya: Matapena.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, E.P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yehezkel, C. & Haberman, B. 2010. Long Term Development of Software Projects-Students' Self Appreciation and Expectations. Dalam Hromkovic, J., Kralovic, R., & Vahrenhold, J (Eds.). *Teaching Fundamental Concepts of Informatics* (194-206). Berlin: Springer. Sebelum dilakukan pengujian analisis varian terlebih dahulu akan dilakukan beberapa prasarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.